

## (54) ELECTROPHOTOGRAPHIC COPYING MACHINE

(11) 60-140276 (A) (43) 25.7.1985 (19) JP

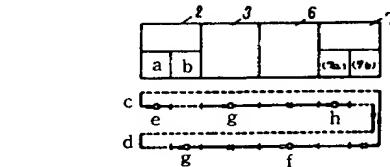
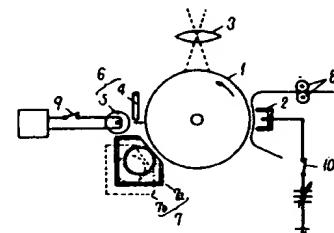
(21) Appl. No. 58-250650 (22) 27.12.1983

(71) MATSUSHITA DENKI SANGYO K.K. (72) YASUHIRO OGAWA(1)

(51) Int. Cl<sup>1</sup>. G03G15/08, G03G15/22

**PURPOSE:** To reduce the fogging of an image background part even when copying operation is repeated by performing primary charging, exposure, and development in the 1st turn of a photosensitive body and then transfer electrostatical charging and destaticizing cleaning in the 2nd turn.

**CONSTITUTION:** Then photosensitive body 1 passes through the primary charging by a charger 2 and a destaticizing cleaning device 6 which is not in operation by opening a switch 9 in the 1st turn to perform development by a developing device 7 at a position 7a. The switch 9 is closed in the 2nd turn to perform the transfer charging by the charger and destaticizing cleaning, and the developing device 7 is at a position 7b and does not operate on the photosensitive body 1. Therefore, an image having less fogging at its background part is obtained by one two-turn process without sticking any toner on the photosensitive body surface owing to developer deterioration even when the copying operation is repeated several times.



3: optical system, a: (primary), b: (transfer), c: 1st turn, d: 2nd turn, e: primary charging, f: destaticizing cleaning, g: exposure, h: development

## (54) DEVELOPING METHOD BY ELECTROPHOTOGRAPHIC METHOD

(11) 60-140277 (A) (43) 25.7.1985 (19) JP

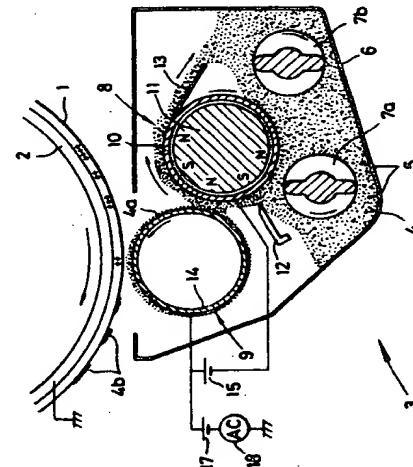
(21) Appl. No. 58-245415 (22) 28.12.1983

(71) MITA KOGYO K.K. (72) MAMORU KATOU(2)

(51) Int. Cl<sup>1</sup>. G03G15/09

**PURPOSE:** To evade the rubbing of a brush of carriers against an image by mixing and charging electrostatically chargeable toner and magnetic carriers and moving only the toner in the mixer on the surface of a developer supply roll to a toner developing roll.

**CONSTITUTION:** The chargeable toner and magnetic carriers 5 are mixed and charged electrostatically by friction by a stirrer 7 and biased by a power source 15 between a developer supply roll 8 and the toner developing roll 9, and only the charged toner 4 is moved to the conductive surface 14 to form a toner layer 4a. The mixing of the toner 4 and carriers 5 charges the toner intensely and uniformly and the scooping to the roll 8 is facilitated by the magnetic attractive force of the carriers to form the magnetic brush excellently on the roll 8. Therefore, the toner layer 4a sticking uniformly on the surface of the roll 9 contacts a photosensitive layer 1 to form a sharp image without any brush mark while evading the rubbing of the magnetic carriers 5 against the image.



## (54) ELECTROPHOTOGRAPHIC COPYING MACHINE

(11) 60-140278 (A) (43) 25.7.1985 (19) JP

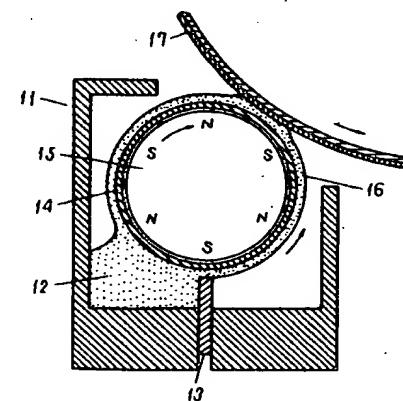
(21) Appl. No. 58-250647 (22) 27.12.1983

(71) MATSUSHITA DENKI SANGYO K.K. (72) YASUHIRO OGAWA(1)

(51) Int. Cl<sup>1</sup>. G03G15/09

**PURPOSE:** To reduce the fogging of an image background part even when the frequency of copying increases and improve the serviceability by regulating the thickness of the developer layer on the outer circumferential surface of the sleeve of a developing device with a regulation and rotating a photosensitive body twice in every process.

**CONSTITUTION:** The layer thickness of the developer layer 16 formed uniformly on the outer circumferential surface of the sleeve 14 of the magnet roll 15 in the developing device 1 is regulated with the regulating member 13 and functions of the developing device are made effective when the layer thickness decreases. The photosensitive body passes through primary electrostatic charging and exposure and a destaticizing cleaning device which is not in operation in its 1st turn to perform development with the sufficient layer thickness of the developing device 11. The layer thickness of the developing device 11 is regulated to a sufficiently small value in the 2nd turn after transfer charging and destaticizing, cleaning so the development is not carried out. Therefore, the surface of the photosensitive body is invariably clean in an electrostatic copying process even when the developer deteriorates after copying operation is repeated several times, so a less-fogging image is obtained and trouble in replacing the developer is eliminated, thereby improving the serviceability.



④日本国特許庁 (JP) ①特許出願公開  
②公開特許公報 (A) 昭60-140278

Int.Cl.<sup>4</sup>  
G 03 G 15/09

識別記号 庁内整理番号  
7265-2H

③公開 昭和60年(1985)7月25日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

④発明の名称 電子写真複写装置

④特 願 昭58-250647  
④出 願 昭58(1983)12月27日

④発明者 小川 泰弘 門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
④発明者 信太 三吉 門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
④出願人 松下電器産業株式会社 門真市大字門真1006番地  
④代理人 弁理士 中尾 敏男 外1名

明細書

1. 発明の名称

電子写真複写装置

2. 特許請求の範囲

1回の静電複写工程中に2回転する回動型感光体の周表面に沿って、  
(a) 潜像形成のための主帯電機能と被転写体に対する画像転写のための転写帯電機能とを兼用した帯電器  
(b) 露光を行なう光学系  
(c) 除電・クリーニング装置  
(d) 内部にマグネットロールを有するスリーブの外周面に前記マグネットロールの磁力により磁性を有する現像剤を付着せしめて現像を行なわせるようにした現像装置であって、前記スリーブの外周面に付着する現像剤層厚が前記スリーブの外周面に対向し得る箇所に設けられた磁性体よりなる規制部材と前記スリーブの外周面との離間距離によって規制され、前記離間距離が前記感光体の第1回の回転中

に現像を行ないうる現像剤層厚を与えるよう、第2回の回転中に、現像を行なわない現像剤層厚を与えるように、それぞれ設定された現像装置

を、前記感光体の回動につれて前記の順に前記感光体に対してそれぞれ各機能を作用せしめることを記憶し、かつ、前記感光体の第1回の回転中に主帯電・露光・現像の各機能をそれぞれ作用せしめ、第2回の回転中に、転写帯電・除電・クリーニングの各機能をそれぞれ作用せしめるよう構成したことを特徴とする電子写真複写装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、電子写真複写装置、特に回動型の感光体を用いて感光体の2回転中に一連の静電複写工程を完結する電子写真複写装置に関するものである。

従来例の構成とその問題点

回動型感光体の2回転中に一連の静電複写工程を完了する2回転1プロセス方式は特開昭47-

11637号公報などで提案されている。また、この方式において、ひとつのコロナ帯電器で、潜像形成のための主帯電動作と被転写に対する画板写のため転写帯電機能を繰り返し使用する例は、特公昭58-37755号公報に記載されている。

このような方式によれば、複写装置を小型化しやすいなどの利点があることも知られている。

ここで、このような2回転1プロセス方式の複写装置について説明する。第1図は従来の2回転1プロセス方式の電子写真複写装置の構成を示したものである。反時計回りに回転する感光体1の周辺に図面上感光体1の右側に対応する帯電器2から始まり感光体の回転方向に次のような各部構が配備されている。

○帯電器2……感光体の2回転中の第1回転において潜像形成のための主帯電機能を行ない、感光体の2回転中の第2回転において被転写体に対する画像転写のための転写帯電機能を行なうもの。

○光学系3……感光体の2回転中の第1回転にお

いて像露光するもの。

○除電・クリーニング装置4……特公昭54-

34340号公報に記載されているようなクリーニングブレード4と除電用ランプ5からなっており、感光体の2回転中の第2回転において感光体のクリーニングと光除電を行なうもの。

○現像装置7……画像の地肌部のトナーを取り除く程度のバイアス電位が常時印加され、感光体の2回転中の第1回転において潜像の現像を行ない、感光体の2回転中の第2回転において感光体表面のクリーニングを行なうもの。

その他に、被転写体に転写された画像を定着するための定着装置8およびスイッチ9、10を備えている。

以上のように構成された従来の2回転1プロセス方式の複写装置の動作は、第2図に示すように初めの第1回転において主帯電・露光・現像を行ない、次の第2回転において、転写帯電・除電・

クリーニング・クリーニングを行ない、複写動作を停止する時は、第2回転が終了した後、スイッチ10が開かれ、帯電器2が動作しない状態で感光体が1回転して停止する。

上記の説明において、クリーニングブレード4によるクリーニングは除電の方法が交流放電による場合には省略されることもあり、このような場合には、米国特許第2911330号明細書に記載されているようを磁気ブラン機構のクリーニング作用から、現像装置7でクリーニングが行なわれる。いずれにしても、このような構成の2回転1プロセス方式では感光体1が現像装置7でクリーニングされて一連の静電複写工程を終了し、次の静電複写工程へ移ることになる。磁気ブラン機構は、現像剤が磁力で形成された磁気ブランを感光体の表面にこすりつけることによって感光体が潜像電位を保持している時は現像され、感光体が除電されている時は感光体表面をクリーニングする。この磁気ブランによるクリーニングは多数回複写を繰り返していくうちに現像装置内の現像剤が徐

々に劣化をきたしてくると効果は十分でなくなる。すなわち、感光体表面が十分にクリーニングされずにトナーが付着したままで次の複写工程に移り画像の地肌部にトナーが付着し、いわゆる「カブリ」となって画質を著しく損なう要因となっている。長期の使用から現像剤が劣化してくると、いったんクリーニングブレードでクリーニングされた後でも現像装置を通過すると逆に感光体表面にトナーが付着して磁気ブラン機構のクリーニング作用は果たされなくなる。このために、上記に説明したような構成の2回転プロセス方式の複写装置では複写工程を多数回繰り返した場合、現像剤の劣化によるクリーニング時の「カブリ」が他の一般的な構成の複写装置に共通な現像時の「カブリ」と取なって画質が著しく損なわれ、後端に損なわれる場合には、現像装置内の現像剤をぬき出して新しい現像剤と交換するというわずらわしさがあり、問題点となっていた。

#### 発明の目的

本発明の目的は、複写工程を多数回繰り返して

も画像の地肌部の「カブリ」が少なく、サービス性において有利な、2回転1プロセス方式の電子写真複写装置を提供することである。

#### 発明の構成

本発明の電子写真複写装置は、1回の静電複写工程中に2回転する回動型感光体の周表面に沿って、

- (a) 落像形成のための主帶電機能と被転写体に対する落像転写のための転写帶電機能とを兼用した帯電器。
- (b) 露光を行なう光学系。
- (c) 除電・クリーニング装置。
- (d) 内部にマグネットロールを有するスリーブの外周面に前記マグネットロールの磁力により磁性を有する現像剤を付着せしめて現像を行なわせるようにした現像装置であって、前記スリーブの外周面に付着する現像剤層が前記スリーブの外周面に對向し得る箇所に設けられた磁性体よりなる規制部材と前記スリーブの外周面との離間距離によって規制され、

前記離間距離が前記感光体の第1回の回転中に現像を行なう現像剤層厚を与えるよう、第2回の回転中に現像を行なわない現像剤層厚を与えるようにそれぞれ設定された現像装置。

を、前記感光体の回動につれて前記の順に前記感光体に対してそれぞれ各機能を作用せしめると共に配置し、かつ、前記感光体の第1回の回転中に、主帶電・露光・現像の各機能をそれぞれ作用せしめ、第2回の回転中に転写帶電・除電・クリーニングの各機能をそれぞれ作用せしめるよう構成したものであり、この電子写真複写装置によれば、複写工程を多段回転しても、地肌部の「カブリ」が少ない画像が得られる。

#### 実施例の説明

以下、本発明の実施例について図面を参照しながら説明する。

第3図は本発明の一実施例に係る2回転1プロセス方式の電子写真複写装置の概略構成を示したものである。第3図において、感光体1はドラム

状に形成された光導電体層を有しており、この感光体1が反時計方向に2回転して1回の静電複写工程を完了する。感光体1は、構造的に従来一般に利用されている感光体同様のものであり、その周囲は、複写を必要とする記録画像の版長幅に応じて設定される。感光体1の周表面に沿って感光体1の周面上右側に對接する帯電器2から始まり感光体の回転方向に光学系3・除電・クリーニング装置6・現像装置11が配設されている。

帯電器2はコロナ放電による周知の帯電器であり、印加電圧が主帶電と転写帶電の場合にそれぞれ適した電圧に切り替わるようになっている。また、この帯電器2は、被転写体の供給装置(図示していない)とともに転写装置の一部分を構成し、かつ周知の熱ロール定着装置もが付設されている。光学系3は従来同様のものである。除電・クリーニング装置6は、周知の除電用ランプ5とクリーニングブレード4よりなっており、感光体の回転に同期してスイッチ8が閉閉し、スイッチ8が閉の時、除電用ランプ5が点灯するとともに

クリーニングブレード4が感光体1に押しあてられ、感光体1の除電・クリーニングを行なう。

第4図は第3図の現像装置11の部分の詳細図である。現像剤12はそれぞれ磁性体を樹脂でコートィングした粒径60μ程度のキャリアと粒径13μ程度のトナーからなっている。マグネットロール16が時計方向に、スリーブ14が反時計方向に、それぞれ回転することにより、現像剤12はスリーブ14の外周面に付着して反時計方向に搬送される。磁性体で形成された規制部材13はスリーブ14の外周面に付着して搬送される現像剤量をコントロールするためのものであり、これを備えることにより、スリーブ14の外周面に均一な現像剤層16が形成される。この現像剤層16の層厚がスリーブ14の外周面と感光体の光導電体層17の外周面との離間距離に比べて十分なければ感光体の光導電体層17が保持している蓄電電位に応じて現像が行なわれる。また、現像剤層16の層厚が、スリーブ14の外周面と感光体の光導電体層17の外周面との離間距離に較

べて十分薄ければ、現像装置は感光体に対して何らの機能をはたさない。この現像剤層16の層厚はスリープ14の外周面と規制部材13との離間距離によって決定される。本実施例ではスリープ14の外周面と感光体の光導電体層17の外周面との離間距離は0.5mmであり、スリープ14の外周面と規制部材13との離間距離が0.7mmの時には現像剤層16の層厚は十分厚く現像が行なわれ、スリープ14の外周面と規制部材13との離間距離が0.3mmの時には、現像剤層16の層厚は十分薄く、現像装置は感光体に対して何らの機能をはたさない。また、スリープ14の外周面と規制部材13との離間距離は、感光体の回転に同期して電磁ソレノイドを介して規制部材13を上下動することによって変えられるようになっており、感光体の第1回転では0.7mm、第2回転では0.3mmにそれぞれ設定されている。また、スリープ14には現像時の「カブリ」を少なくするためのバイアス電位が印加されている。

本発明の意図とするところは、2回転1プロセ

ス方式において、現像を行なわない第2回転中は現像剤層の層厚を十分に薄くして、現像装置がその機能を感光体に対して作用せしめないようにすることにある。

このように構成された本発明の実施例の電子写真複写装置の動作について第5図を参照して説明する。

感光体1の第1回転目では、感光体1の回転にともなって主帯電・露光が行なわれ、スイッチ9が閉かれており、動作しない除電・クリーニング部を通じ、現像装置11は現像剤層16の層厚が十分厚く、現像が行なわれる。第2回転目では、転写が行なわれた後、光線が投射されない光学系3を通過し、スイッチ9が閉じて除電・クリーニング装置8が動作し、除電・クリーニング動作が行なわれる。除電・クリーニングの後感光体1は現像装置11へと進むが、この時、現像剤層1の層厚は十分薄く、感光体に対して作用しない。また、除電・クリーニング時にクリーニングブレード4によりかき落とされたトナーは次にスイッ

チ9が閉いてクリーニングブレード4が感光体表面から離れた時に感光体表面を伝って現像装置11に回収される。

以上のようにして、連続して複写が行なわれる場合には、第1回転と第2回転が繰り返され、複写を停止する場合には第2回転の後スイッチ10が開かれて帶電器2が機能せず、現像装置11は現像剤層16の層厚が十分薄い状態で感光体が1回転して停止する。ここで、各機構は感光体の回転に同期して感光体の頭像の先端に対応する位置が各機構が配置された位置に回転してきた時に、それら機能を開始あるいは停止する。

このように構成された2回転1プロセス方式の電子写真複写装置では感光体は除電・クリーニングが行なわれた後、現像装置の部分を通過するがこの時現像装置は現像剤層の層厚が十分薄く感光体に対して機能を作用せしめないので、従来の構成の2回転1プロセス方式の電子写真複写装置で問題点とされていた現像剤の劣化により除電・クリーニング後の現像装置通過時に感光体表面にト

ナーが付着するという現象が起こらない。

したがって、多回回の複写を行なって現像剤が劣化した場合においても一連の静電複写工程に移る時は常に感光体表面が清浄にクリーニングされているので、従来の構成による2回転1プロセス方式のものに較べて「カブリ」の少ない画像が得られる。

なお、前述の説明において、スリープの外周面と規制部材の離間距離と、スリープの外周面と感光体の光導電体層の外周面との離間距離の設定は使用する現像剤・マグネットロールの回転数・スリープの回転数に応じて最適な値に設定する必要がある。

上記実施例の除電・クリーニング装置の構成において、除電の方法を除電用ランプによる光除電から除電用帶電器による放電を利した除電に代えてもよい。この時、クリーニング・除電の順序が逆でもよい。さらに、感光体はドラム状にかぎらず、シート状の感光体を無端ベルト状に加工したものを用いて、このベルト状の感光体の周表面に

沿って先の実施例で述べたと同様の各機能装置が配置された構成でもさしつかえない。

#### 発明の効果

以上のように、本発明の電子写真複写装置は、1回の静電複写工程中に2回転する回転型感光体の周表面に沿って、

- (a) 主帶電と転写帶電の両機能を兼用した帶電器。
- (b) 露光を行なう光学系。
- (c) 除電・クリーニング装置。
- (d) 内部にマグネットロールを有するスリーブの外周面に前記マグネットロールの磁力により磁性を有する現像剤を付着せしめて現像を行なわせるようにした現像装置であって、前記スリーブの外周面に付着する現像剤層厚が前記スリーブの外周面に対向し得る箇所に設けられた磁性体よりなる規制部材と前記スリーブの外周面との離間距離によって規制され前記離間距離が前記感光体の第1回の回転中に現像を行ないうる現像剤層厚を与えるよう

得られる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の2回転1プロセス方式の電子写真複写装置の概略構成図、第2図は第1図の従来例の動作説明図、第3図は本発明の電子写真複写装置の一実施例の概略構成図、第4図は同本発明の実施例における現像装置の要部断面図、第5図は同本発明の実施例の動作説明図である。

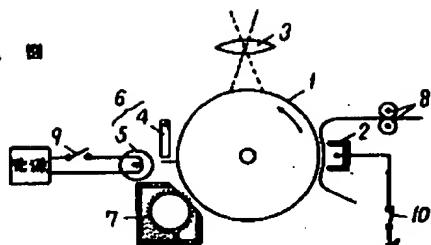
1 ……感光体、2 ……帶電器、3 ……光学系、  
6 ……除電・クリーニング装置、11 ……クリーニング装置、13 ……規制部材、14 ……スリーブ、16 ……マグネットロール。

代理人の氏名弁理士中尾敏男ほか1名

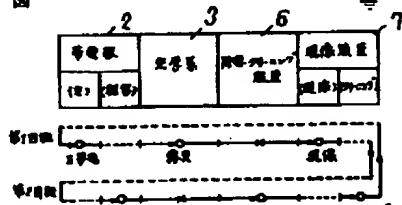
に、第2回の回転中に現像を行なわない現像剤層厚を与えるように、それぞれ設定された現像装置。

を、前記感光体の回転につれて前記の順に前記感光体に対してそれぞれ各機能を作用せしめるとともに配致し、かつ、前記感光体の第1回の回転中に主帶電・露光・現像の各機能をそれぞれ作用せしめ、第2回の回転中に転写帶電・除電・クリーニングの各機能をそれぞれ作用せしめるように構成した2回転1プロセス方式の電子写真複写装置であり、これによれば従来の構成による2回転1プロセス方式の電子写真複写装置に比べると、多数回複写を行なった後ににおいて、地肌部の「カブリ」が少ないという優れた効果が得られる。すなわち新規の現像剤が複写回数を重ねていくにつれて劣化し、画像に「カブリ」が生じて画質が著しく損なわれて現像剤の交換というわずらわしい作業を必要とするまでの複写回数、ひいては使用期間がのびるという効果が得られ、サービス性にすぐれており、複写コストが安くなるという効果が

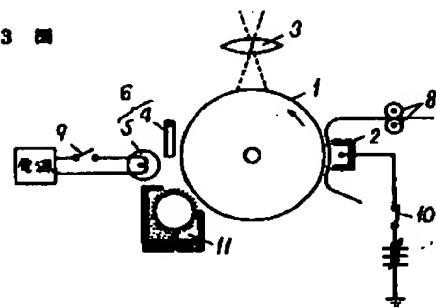
第1図



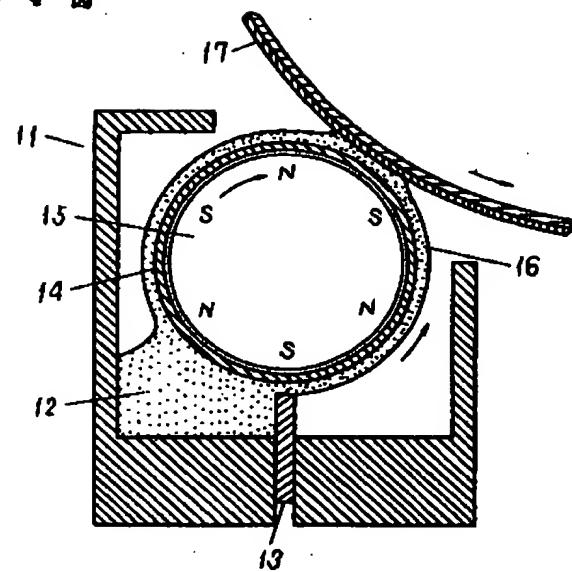
第2図



第3図



第4図



第5図

